**Шкода Олена Анатоліївна. Продуктивність ріпаку озимого залежно від способу основного обробітку ґрунту та добрив в умовах півдня України.- Дисертація канд. с.-г. наук: 06.01.09, Держ. ВНЗ "Херсон. держ. аграр. ун-т". - Херсон, 2015.- 169 с.**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ**

1. **ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

1. На правах рукопису

**ШКОДА ОЛЕНА АНАТОЛІЇВНА**

УДК: 633.85:631.51:631.8:631.67 (477.72)

**ПродуктивнІсть ріпаку ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД способу основного обробітку ґрунту та ДОБРИВ**

**в умовах півдня україни**

06.01.09 – рослинництво

дисертація на здобуття наукового ступеня

кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник:

**Філіп’єв Іван Давидович,**

доктор сільськогосподарських

наук, професор

Херсон – 2015

**ЗМІСТ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВСТУП……………………………………………………………………… |  | 4 |
| РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ТА ВПЛИВ ЇХ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ…………..……………………………………………………... |  | 8 |
| * 1. Господарська цінність ріпаку озимого та його біологічні особливості…………………………………………………. |  | 8 |
| 1.2. Продуктивність ріпаку озимого за різних способів основного обробітку ґрунту, умов зволоження та мінерального живлення…………………………………… |  | 15 |
| РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ |  | 30 |
| 2.1. Коротка характеристика ґрунтово-кліматичних умов зони дослідження………………………………………… |  | 30 |
| 2.2. Метеорологічні умови в роки проведення дослідження…. |  | 34 |
| * 1. 2.3. Методика проведення дослідження …… ………………… |  | 42 |
| 2.4. Агротехніка проведення досліду. …………………………. |  | 46 |
| РОЗДІЛ 3. ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОБРИВ ………. |  | 48 |
| 3.1. Урожай насіння …………………………………………….. |  | 48 |
| 3.2. Структура врожаю ріпаку озимого………………………. |  | 52 |
| 3.3. Показники якості насіння ріпаку озимого………………… |  | 54 |
| РОЗДІЛ 4. ВМІСТ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У НАДЗЕМНІЙ МАСІ ТА НАСІННІ, ЇХ ВИНОС РІПАКОМ ОЗИМИМ ……………………...……. |  | 60 |
| 4.1. Вміст елементів живлення в надземній масі та насінні….. |  | 60 |
| 4.2. Винос елементів живлення ріпаком озимим……………… |  | 65 |
| РОЗДІЛ 5. ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ РІПАКУ ОЗИМОГО……………................... |  | 72 |
| 5.1. Вміст нітратів у ґрунті ……………………………..………. |  | 72 |
| 5.2. Вміст рухомих сполук фосфору у ґрунті …………………. |  | 78 |
| * 1. 5.3. Вміст обмінного калію у ґрунті…………………………… |  | 82 |
| РОЗДІЛ 6. ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ Й РОЗВИТКУ РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОБРИВ……………………………………........................... |  | 88 |
| 6.1. Висота рослин ………………………...…………………... |  | 88 |
| 6.2. Накопичення надземної маси ріпаком озимим...………... |  | 93 |
| 6.3. Формування асиміляційної поверхні та чиста продуктивність фотосинтезу ріпаку озимого……………. |  | 101 |
| 6.4. Зимостійкість рослин ріпаку озимого …………………….. |  | 109 |
| РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОБРИВ .................................. |  | 116 |
| 7.1. Економічна ефективність…………………………………... |  | 116 |
| 7.2. Енергетична ефективність…………………………………. |  | 119 |
| ВИСНОВКИ ……………………………………………………………….. |  | 123 |
| РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ………………………………………. |  | 126 |
| ДОДАТКИ …………………………………..…………………………….. |  | 127 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ …...………………..………. |  | 145 |

**ВСТУП**

Сучасною особливістю світового землеробства, у тому числі й України, є збільшення площ вирощування насіння олійних культур – основної сировини для отримання рослинної олії та кормового білка. Важливе місце серед цих культур належить ріпаку, який за виробництвом насіння у Світі займає третє місце після сої та бавовнику, випередивши соняшник. На Європейському континенті значно більші площі посівів належать ріпаку озимому, який має переваги в урожаї над ярим [197].

**Актуальність теми.** На півдні України ріпак озимий є культурою з потенційно високою продуктивністю, яка ефективно використовує не тільки осінні та весняні опади, а й залишки вологи попередніх культур. Але у балансі виробництва насіння олійних культур він не зайняв відповідного місця. Низька врожайність (1,2-1,4 т/га) є наслідком недостатньо опрацьованої технології його вирощування. Особливо важливого значення у формуванні високопродуктивних посівів мають такі її елементи як добрива та основний обробіток ґрунту. Застосування соломи стерньових попередників у якості органічного добрива в поєднанні з мінеральними за різних способів основного обробітку ґрунту може істотно впливати на отримання рівномірних сходів, перезимівлю, розвиток рослин, а в кінцевому результаті – врожайність насіння та економічну доцільність вирощування ріпаку озимого. Для умов півдня України ці питання вивчені недостатньо, що обумовлює актуальність досліджень.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано впродовж 2009-2011 рр. відповідно до планів наукових досліджень Інституту зрошуваного землеробства НААН (до 2011 року Інститут землеробства південного регіону УААН) в межах НТП НААН 03 «Розвиток меліорованих територій» (2006-2010 рр.), завдання «Розробити новітні технології вирощування зернових і технічних культур на зрошуваних землях півдня України», номер державної реєстрації 0106U006134 та НТП НААН «Олійні культури» (2011-2015 рр.), завдання «Удосконалити технологічні заходи вирощування насіння ріпаку озимого в умовах півдня України», номер державної реєстрації 0111U002688.

**Мета і завдання досліджень.** Мета досліджень – встановлення основних складових формування продуктивності ріпаку озимого за різного способу основного обробітку ґрунту та фону живлення на зрошуваних землях півдня України.

Для досягнення цієї мети було визначено наступні завдання:

* дослідити динаміку наростання надземної маси рослин, площу листкової поверхні та інтенсивність процесу фотосинтезу ріпаку озимого залежно від способу основного обробітку ґрунту та фону живлення;
* встановити вплив способу основного обробітку ґрунту та добрив на продуктивність ріпаку озимого;
* виявити вплив способу основного обробітку ґрунту та фону живлення на якість насіння ріпаку озимого;
* визначити оптимальну дозу мінеральних добрив за різного способу заробки соломи пшениці озимої під ріпак озимий;
* дати економічну та енергетичну оцінки ефективності вирощування ріпаку озимого залежно від факторів, що взяті на вивчення.

*Об’єкт дослідження* – процеси росту та розвитку ріпаку озимого, формування його продуктивності залежно від способу основного обробітку ґрунту й удобрення.

*Предмет дослідження* – основний обробіток ґрунту, застосування органічних (солома пшениці озимої) і мінеральних добрив, їх вплив на продукційні процеси ріпаку озимого, економічну та енергетичну ефективність його вирощування.

**Методи досліджень**: польовий; аналітичний – для визначення вмісту основних елементів живлення в ґрунті, надземній масі та насінні, основних показників якості насіння; лабораторно-польовий – для визначення впливу досліджуваних факторів на біометричні показники рослин, динаміку формування надземної маси і площі листкової поверхні; розрахунково-порівняльний – для оцінки економічної та енергетичної ефективності вирощування культури; статистичний – для проведення дисперсійного і кореляційно-регресійного аналізів результатів досліджень.

**Наукова новизна одержаних результатів.** *Уперше* в умовах півдня України на зрошуваному темно-каштановому ґрунті вивчено особливості росту, розвитку та фотосинтетичної діяльності ріпаку озимого, його продуктивність при застосуванні соломи пшениці озимої в якості органічного добрива за різного способу її заробки.

*Удосконалено* агротехнічні заходи вирощування культури шляхом оптимізації факторів «основний обробіток ґрунту – органічні (солома) та мінеральні добрива».

*Набули* подальшого розвитку питання формування елементів продуктивності рослин ріпаку озимого та якості його насіння за різного способу основного обробітку ґрунту і застосування добрив. За матеріалами досліджень отримано патент на корисну модель № 68529, МПК (2012) АО1В 79/02 «Спосіб вирощування ріпаку озимого на зрошуваних землях півдня України».

**Практичне значення одержаних результатів.** За результатами досліджень, що проведені на зрошуваному темно-каштановому ґрунті півдня України, визначено оптимальну дозу мінеральних добрив для отримання гарантовано високої врожайності насіння ріпаку озимого при застосуванні соломи в якості органічного добрива за різного способу основного обробітку ґрунту.

Обґрунтовано доцільність застосування розрахункової дози мінеральних добрив, яка забезпечує високу економічну ефективність.

Встановлено, що внесення розрахункової дози мінеральних добрив на заплановану врожайність насіння ріпаку озимого 3 т/га з урахуванням фактичної забезпеченості ґрунту елементами живлення та біологічної потреби в них, підвищує ефективність добрив та їх окупність приростом урожаю.

Результати досліджень пройшли виробничу перевірку в ДП ДГ «Асканійське», що розташоване в Каховському районі Херсонської області та підтвердили високу ефективність запропонованих елементів технології вирощування культури.

**Особистий внесок здобувача**. Безпосередньо автором опрацьовано вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, проведено польові та лабораторні дослідження, оброблено експериментальні результати досліджень, визначено економічну й енергетичну ефективність вирощування ріпаку озимого, обґрунтовано висновки та рекомендації для практичного використання.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень упродовж 2009-2011 рр. обговорювались та одержали позитивну оцінку на засіданнях методичних комісій і семінарах Інституту зрошуваного землеробства НААН України. Крім цього, вони доповідались на міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Еколого-збалансоване управління меліорованими ландшафтами» (ХДАУ, м. Херсон, 22-23 квітня 2010 р.); регіональній науково-практичній конференції, присвяченій Дню науки (м. Херсон, 11-12 квітня 2012 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції (м. Херсон, 14-16 червня 2012 р.), міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених (м. Херсон, 25 квітня 2013 року).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 5 статей у фахових виданнях, 9 тез доповідей та отримано патент на корисну модель.

Автор висловлює щиру подяку науковому керівнику, доктору сільськогосподарських наук, професору, Заслуженому діячу науки та техніки України І.Д. Філіп’єву за методичну і практичну допомогу в проведенні досліджень, оформленні наукових публікацій та підготовку дисертаційної роботи.

**ВИСНОВКИ**

У дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування та результати експериментальних досліджень формування продуктивності ріпаку озимого за вирощування на зрошуваних землях півдня України при внесенні мінеральних добрив на фоні соломи пшениці озимої за різного способу основного обробітку ґрунту з метою отримання врожайності насіння на рівні 3,0 т/га з високим умовним виходом олії.

1. Максимальна врожайність ріпаку озимого формується при внесенні N90P90К30 + N30 на фоні соломи пшениці озимої за полицевого обробітку ґрунту – 3,38 т/га та перевищує на 0,16 т/га варіант зі застосуванням розрахункової дози. Проте, окупність 1 кг діючої речовини мінеральних добрив приростом урожаю насіння є більш високою за внесення розрахункової дози і становить 8,2 кг, а при N90P90К30 + N30 – 7,6 кг.
2. Використання соломи пшениці озимої в якості органічного добрива забезпечує приріст урожаю насіння ріпаку озимого 9,6-13,3% порівняно з контролями без добрив.
3. Внесення мінеральних добрив у дозі N90P90К30 +N30 на фоні соломи (густота стояння рослин склала 51,5-52,7 шт./м2) забезпечує найбільш високу масу 1000 зерен – 3,78 г (полицевий) і 3,75 г (безполицевий обробіток) при значному зменшенні кількості стручків (на 6,5-14,6 шт.) та маси насіння з однієї рослини (на 0,11-0,73 г) порівняно з варіантами застосування розрахункової дози мінеральних добрив (густота стояння – 44,0-49,4 шт./м2).
4. Максимальна кількість сирого жиру в насінні ріпаку озимого міститься при внесенні N90P90К30 на фоні соломи пшениці озимої (40,89% – за полицевого обробітку ґрунту та 40,42%– безполицевого). Найбільший умовний збір олії ріпаку озимого у досліді одержано при застосуванні N90P90К30 **+** N30 і перевищує контроль без добрив у 2,2 рази незалежно від способу основного обробітку ґрунту.
5. На формування однієї тонни врожаю неудобрений ріпак озимий витрачає: азоту – 42,3 кг/т, фосфору – 18,7, калію – 44,5 кг/т (полицевий обробіток ґрунту) та 42,7, 19,2, 43,8 кг/т (безполицевий); за внесення N90P90К30 + N30 на фоні соломи пшениці озимої – 62,7; 26,5; 74,8 кг/т та 61,8; 25,5; 67,9 кг/т, розрахункової дози мінеральних добрив – 74,0; 26,6; 88,3 кг/т та 69,4; 25,0; 83,3 кг/т відповідно.
6. Азотне добриво, внесене під основний обробіток, підвищує в ґрунті вміст нітратів на початку вегетації культури (сходи) у 0-100 см шарі порівняно з контрольним варіантом при застосуванні N90P90К30 у 2,5 рази (полицевий обробіток ґрунту), розрахункової дози добрива – у 3,3 рази, а по безполицевому обробітку – у 2,4 і 3,1 рази відповідно, що впливає на умови перезимівлі, ріст та розвиток рослин ріпаку озимого.
7. Найбільшу висоту рослини ріпаку озимого в усі основні фази формують за внесення розрахункової дози мінеральних добрив та полицевого обробітку ґрунту. Максимальною висота визначена у фазу дозрівання. Цей показник за внесення N90P90К30+ N30 істотно не поступається попередньому варіанту. Найвищого свого значення (2,61 см/добу) середньодобовий приріст висоти рослин досягає у міжфазний період бутонізація-цвітіння за розрахункової дози мінеральних добрив і полицевого обробітку ґрунту.
8. Максимальна кількість надземної сирої маси ріпаку озимого накопичується у фазу цвітіння за внесення розрахункової дози мінеральних добрив та N90P90К30+ N30. Найбільший середньодобовий приріст цього показника відмічено у міжфазний період бутонізація-цвітіння за внесення розрахункової дози добрив на фоні післяжнивних решток (соломи) – 2362-2657 кг/га/добу. При цьому спостерігається й найвищий середньодобовий приріст сухої речовини – 53,4 г/м2/добу (полицевий) та 47,7 г/м2/добу (безполицевий обробіток ґрунту).
9. Внесення розрахункової дози мінеральних добрив на фоні післяжнивних решток (соломи) пшениці озимої сприяє формуванню значно більшої площі листкової поверхні рослин упродовж всієї вегетації культури. Максимуму вона досягає у фазу цвітіння ріпаку озимого – 87,3 тис. м2/га (полицевий) та 80,6 тис. м2/га (безполицевий обробіток ґрунту). При цьому чиста продуктивність фотосинтезу складає 8,28 г/м2/добу та 8,00 г/м2/добу відповідно.
10. За безполицевого обробітку ґрунту біометричні показники росту та розвитку рослин ріпаку озимого дещо менші в усі основні фази його вегетації порівняно з полицевим.
11. Використання розрахункової дози мінеральних добрив забезпечує максимальний прибуток, який складає за полицевого обробітку ґрунту – 7955 грн/га, а безполицевого – 7018 грн/га.
12. За внесення N90P90К30 таN30 у підживлення на фоні соломи рівень рентабельності становить 91,5% (полицевий) та 82,5% (безполицевий обробіток), а енергетичний коефіцієнт – 2,0 і 2,1 відповідно. Застосування розрахункової дози мінеральних добрив збільшує рівень рентабельності на 13,8-14,6% порівняно з попереднім варіантом, але енергетичний коефіцієнт зменшується на 0,3-0,4 одиниці.